

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05069138 A**

(43) Date of publication of application: **23.03.1993**

(51) Int. Cl. **B23K 9/127**

// B23K 9/12

(21) Application number: **03254120**

(22) Date of filing: **06.09.1991**

(71) Applicant: **TOURITSU ENG:KK**

(72) Inventor: **KAWASHIMA SHINJI**

(54) WELDING ELECTRODE POSITIONING DEVICE

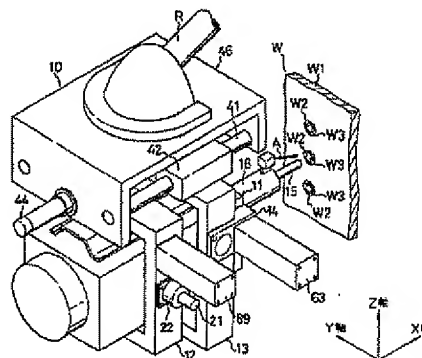
(57) Abstract:

PURPOSE: To automatically align a welding electrode with the position of a work even if the deviation is generated on the relative position between the work and the welding electrode by turning a welding machine around a first axis and a second axis as centers and moving it in the axial directions of the first axis and the second axis.

CONSTITUTION: A second frame 13 is first moved to the work W in a state fixed to a robot arm R and the tip end of a positioning axis 15 of the welding machine 11 is advanced into a hole W3 of the work. At this time, when the axial center of the positioning axis 15 is not coincident with the axial center of the work hole W3, the external force is acted on the welding machine 11 by the deviation via the positioning axis 15. According to the direction where the external force is applied, the welding machine 11 is turned around the first axis 21

as a center and moved in the axial direction of the first axis 21. In addition, a first frame 12 is turned around the second axis 31 as a center and moved in the axial direction of the second axis 31. The position of the welding electrode A to the work W is set by turning and moving the welding machine 11 and the first frame 12.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-69138

(43)公開日 平成5年(1993)3月23日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K 9/127	5 0 1 C	7920-4E		
// B 2 3 K 9/12	3 3 1 S	7920-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-254120

(22)出願日 平成3年(1991)9月6日

(71)出願人 591216440

株式会社東立エンジニアリング
東京都品川区南品川4丁目4番7号

(72)発明者 川島 伸二

東京都品川区南品川4丁目4番7号 株式
会社東立エンジニアリング内

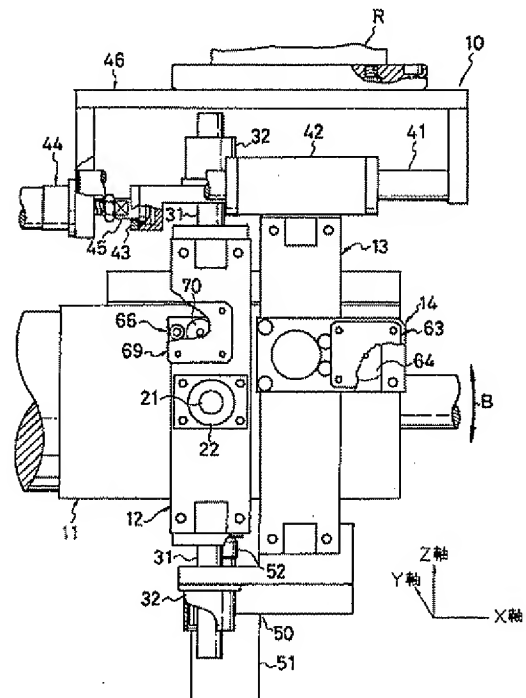
(74)代理人 弁理士 木下 洋平 (外1名)

(54)【発明の名称】 溶接棒位置決め装置

(57)【要約】

【目的】 ロボットアームに設けた溶接棒をワークに対して位置決めするための装置を提供すること。

【構成】 本装置は、溶接棒とワークの孔に挿入され軸方向に移動する位置決め軸を具えた溶接機を第1軸によって回転自在且つ前記第1軸の軸方向に移動自在に有する第1フレームと、前記第1軸と略々直角な第2軸によって前記第1フレームを回転自在且つ前記第2軸の軸方向に移動自在に有し前記第1軸と前記第2軸との両軸に対して略々直角な方向に移動する第2フレームとを具えている。溶接機の位置決め軸ワークの孔に進入させる。位置決め軸の軸心とワークの孔の軸心がずれていると、ずれている分だけ位置決め軸を介して溶接機に外力が作用し、溶接機は、第1軸、第2軸を中心に回転させられるとともに第1軸、第2軸の軸方向に移動させられ、ワークに対する溶接棒の位置が設定される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶接棒とワークの孔に挿入され軸方向に移動する位置決め軸を具えた溶接機を第1軸によって回動自在且つ前記第1軸の軸方向に移動自在に有する第1フレームと、前記第1軸と略々直角な第2軸によって前記第1フレームを回動自在且つ前記第2軸の軸方向に移動自在に有し前記第1軸と前記第2軸との両軸に対して略々直角な方向に移動する第2フレームとを具えてなる、溶接棒位置決め装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ロボットアームに設けた溶接棒をワークに対して位置決めするための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、自動溶接は、溶接棒を有するロボットアームの移動によって行なわれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような自動溶接は、ワークと溶接棒との相対位置にずれが生じても、溶接位置を修正することができず、そのまま溶接が行なわれるという問題点を有している。

【0004】

【課題を解決するための機構】 本発明は、溶接棒とワークの孔に挿入され軸方向に移動する位置決め軸を具えた溶接機を第1軸によって回動自在且つ前記第1軸の軸方向に移動自在に有する第1フレームと、前記第1軸と略々直角な第2軸によって前記第1フレームを回動自在且つ前記第2軸の軸方向に移動自在に有し前記第1軸と前記第2軸との両軸に対して略々直角な方向に移動する第2フレームとを具えた装置により、前記の課題を解決したものである。

【0005】

【作用】 先ず、ロボットアームを固定した状態で第2フレームをワークの方へ移動させ、溶接機の位置決め軸の先端をワークの孔に進入させる。この時、位置決め軸の軸心とワークの孔の軸心とが一致していないと、ずれている分だけ位置決め軸を介して溶接機に外力が作用する。外力の加わる方向によって、溶接機は第1軸を中心に回動させられるとともに第1軸の軸方向に移動させられる。又、第1フレームは第2軸を中心に回動するとともに第2軸の軸方向に移動させられる。このようにして、溶接機と第1フレームが回動及び移動することによって、位置決め軸はワークの孔の軸心と一致し、ワークに対する溶接棒の位置が設定される。その後、ワークに溶接が施される。

【0006】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。溶接棒位置決め装置10（図1参照）は、溶接棒Aを有する溶接機11をロボットアームRに回動及び移

動自在に設け、この溶接機11の溶接棒AをパイプW2の孔W3に対して位置決めする装置である。溶接機11は、鉄板W1にパイプW2を溶接するようになっており、パイプW2の孔W3に位置決め軸15を挿入し、溶接棒Aの位置決めが行なわれた後、溶接棒Aを回転させて鉄板W1とパイプW2との境目に溶接を施す一種の自動溶接機である。

【0007】 この溶接棒位置決め装置10は、主に、第1フレーム12と、第2フレーム13と、原点位置決め機構14とを具えている。第1フレーム12（図2参照）は、全体的に、4角い枠のような形状をしており、Y軸と平行な一対の支持軸（第1軸）21、21（一方の支持軸は図示省略）と、この支持軸21、21が貫通する軸受け22、22（一方の軸受けは図示省略）とによって溶接機11を支持している。一対の支持軸21、21は溶接機11の両側に突設され、軸受け22、22は第1フレーム12に設けられている。このため、溶接機11は支持軸21を中心に図1の矢印B方向に回動し、且つ、図2において図の左右方向（Y軸方向）に移動するようになっている。

【0008】 第2フレーム13も、全体的に、4角い枠のような形状をしており、Z軸と平行な一対の支持軸（第2軸）31、31と、この支持軸31、31が貫通する軸受け32、32とによって第1フレーム12を具えている。一対の支持軸31、31は第1フレーム12の上下端に突設され、軸受け32、32は第2フレーム13に設けられている。このため、第1フレーム12は支持軸31、31を中心に回動し、且つ、図1、図2の上下方向（Z軸方向）に移動するようになっている。

【0009】 第2フレーム13は、一対のシャフト41、41と一対の軸受け42、42（一方の軸受けは図示省略）とによって本体フレーム46に吊下られるようにして設けられている。一対のシャフト41、41は本体フレーム46に設けられ、一対の軸受け42、42は第2フレーム13に設けられている。一対の軸受け42、42に設けられた連結片43にはシリンダー44のピストン軸45が係合している。シリンダー44は本体フレーム46に設けられている。本体フレーム46はロボットアームRに設けられている。このため、第2フレーム13は、シリンダー44によって図1の左右方向（X軸方向）に移動するようになっている。

【0010】 第1フレーム12の下部と第2フレーム13の下部との間には、フローティング機構50が具えられている。フローティング機構50は、後述するように、溶接機11の位置決め軸15が孔W3の向きに合わせて入り易くするため、溶接機11と第1フレーム12との重量と略々等しい力で第1フレーム12を支持し、第1フレーム12の動きを自由にする機構である。フローティング機構50は、エアースリンダ51を有している。エアースリンダ51のピストン軸52は第

1フレーム12を受け止めている。なお、溶接棒位置決め装置10全体を図2に示す姿勢から約90度傾け、第1フレーム12の支持軸31、31を略々水平にした状態で、溶接棒位置決め装置10を使用する場合、第1フレーム12が自由に動くため、フローティング機構50は不要である。

【0011】原点位置決め機構14は、溶接開始前に、溶接機11のY軸方向とZ軸方向の位置決めを行なうとともに溶接機11の向きを所定の向きにし、溶接機11とロボットアームRとの相対位置を決める機構である。原点位置決め機構14は、第2フレーム13の両側に具えられ先端61（図2参照）が円錐状の位置決め軸62を有する一対のシリンダー63、63（一方のシリンダーは図示省略）と、溶接機11の両側に具えられ位置決め軸の先端61を受け入れる円錐状の凹部64、64（図2参照、一方の凹部は図示省略）と、で構成されている。

【0012】第1フレーム12と溶接機11との間には、補助・原点位置決め機構66が設けられている。この機構66は、原点位置決め機構14の動作を補助し、各部品のクリアランスによる原点位置決め機構14の位置決め精度の低下を防止するために補助的に設けた機構であり、第1フレーム12の両側に具えられ先端67が円錐状の位置決め軸68を有する一対のシリンダー69、69（一方のシリンダーは図示省略）と、溶接機11の両側に具えられ位置決め軸68の先端67を受け入れる円錐状の凹部70、70（一方の凹部は図示省略）とで構成されている。

【0013】上記軸受22（図4参照）の内部には、支持軸21をロックするロック機構75が具えられている。このロック機構75は、軸受22内に形成されたオイル溜76と支持軸21に詰め込まれたOリング77とで構成されており、オイル溜76に圧油が供給されると、Oリング77が圧力によって変形し、支持軸21を締め付けてロックするようになっている。なお、上記軸受32、42の内部にも、上記のロック機構75と同様な構造のロック機構（図示省略）が設けられている。

【0014】次に動作を説明する。まず、原点位置決め機構14の一対の位置決め軸62を均等に突出させ、位置決め軸62の各先端61を各凹部64に押込む。又、補助・原点位置決め機構66の一対の位置決め軸68も突出させ、位置決め軸68の先端67を各凹部70に押込む。各一対の位置決め軸62、68の突出によって溶接機11のY軸方向とZ軸方向との位置が決められる。又、このとき、支持軸21、31の回転と、移動とによって、溶接機11の向きが所定方向に向けられる。

【0015】このようにして、溶接機11のY軸方向とZ軸方向の位置決めと、向きの修正が行なわれ、ロボットアームに対する初期位置の設定が完了した後、ロボットアームRを予めテーチングされた位置に移動させ、予

め突出状態になっている位置決め軸15の先端をパイプW2の孔W3に対向させる。その後、シリンダー44を作動させ、第1、第2フレーム12、13を一体のままパイプW2に接近させ、位置決め軸15の先端を孔W3の入口に臨ませる。次に、原点位置決め機構14、補助・原点位置決め機構66の位置決め軸62、68を引っ込み、支持軸21、21を中心とした溶接機11の回転と移動、及び、支持軸31、31を中心とした第1フレーム12の回転と移動が自由に行なえる状態にする。この様にして、溶接機11がどのような姿勢でも取り得るような状態にした後、さらに、シリンダー44を作動させ、軸受42、第2フレーム13を鉄板W1に接近させる。

【0016】位置決め軸15の軸心と孔W3の軸心とが一致しているときは、溶接機11の姿勢は殆ど変わらず、位置決め軸15が孔W3に挿入される。位置決め軸15の軸心と孔W3の軸心とが一致していないとき、或いは、位置決め軸15の先端が孔W3からややずれているとき（約0.1乃至0.3mm）、このずれている分だけ位置決め軸15に外力が加わり、溶接機11の姿勢、位置が変化させられる。溶接機11の姿勢、位置の変化は、支持軸21、31を中心とした溶接機11と第1フレーム12の回転と、軸受22、32に対する支持軸21、31の移動による溶接機11と第1フレーム12との移動とによって許容され、位置決め軸15は孔W3に倣わされて進入する。

【0017】位置決め軸15が図5の想像線で示すように孔W3に深く進入すると、軸受22、32、42内のロック機構が作動し、支持軸21、31を軸受22、32にロックする。さらに、軸受42をシャフト41、41にロックする。これによって、孔W3の向きと位置に合わせて溶接機11の位置と姿勢が固定される。溶接機11は、姿勢が固定されると、位置決め軸15を孔W3から引き出し、回転軸16を溶接棒Aと一体に回転させ、鉄板W1にパイプW2を溶接する。このとき、溶接棒Aの先端は鉄板W1とパイプW2の境目に沿って移動する。溶接が完了すると、位置決め軸15は、次の溶接箇所へロボットアームが移動する間に溶接機11自身によって突出させられる。

【0018】

【発明の効果】本発明の溶接棒位置決め装置によると、溶接棒とワークWとの相対位置にずれが生じていると、溶接棒をワークの位置に自動的に合わせることができ、正確な自動溶接を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の溶接棒位置決め装置の正面面図である。

【図2】図1の右側面図である。

【図3】溶接棒位置決め装置概略外観図である。

【図4】支持軸のロック機構の断面図である。

【図5】ワークWに対して溶接機の位置を合わせるときの動作説明図である。

【符号の説明】

A 溶接棒

W3 パイプの孔 (ワークの孔)

10 溶接棒位置決め装置

11 溶接機

12 第1フレーム

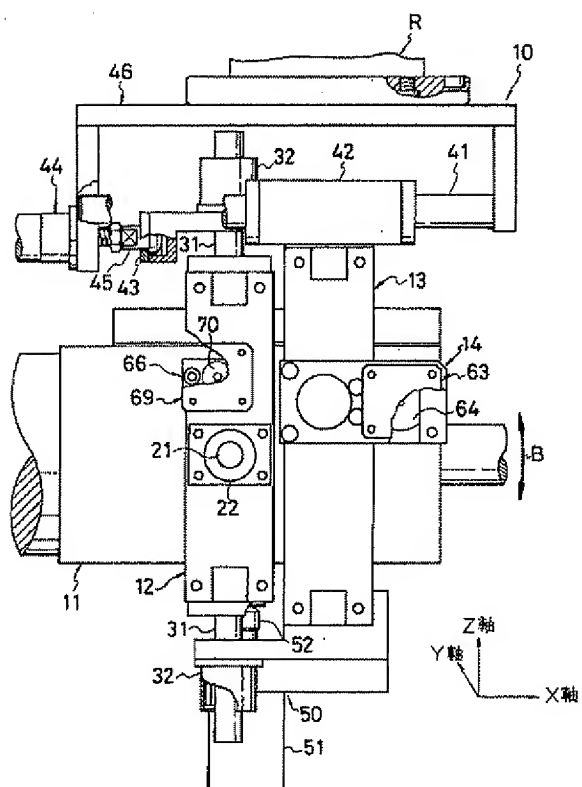
13 第2フレーム

15 位置決め軸

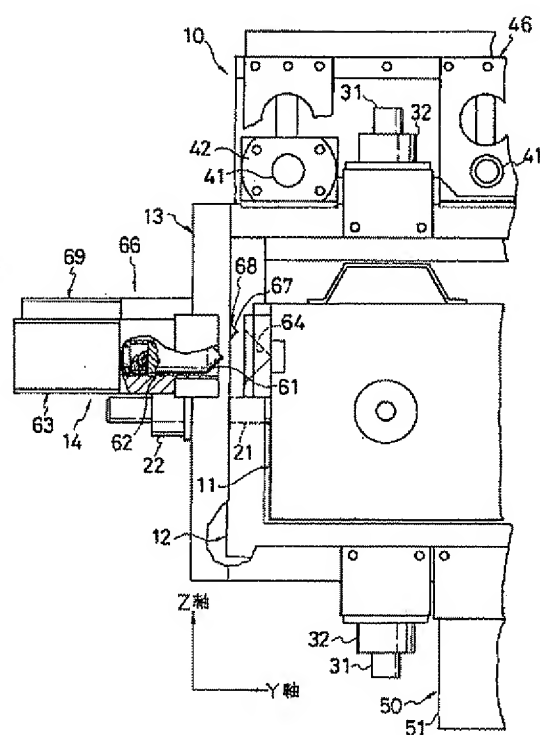
21 支持軸 (第1軸)

31 支持軸 (第2軸)

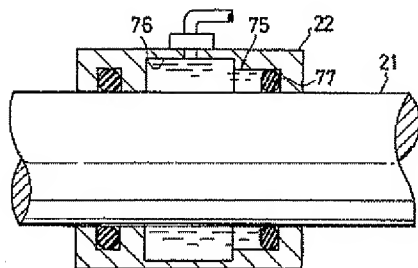
【図1】



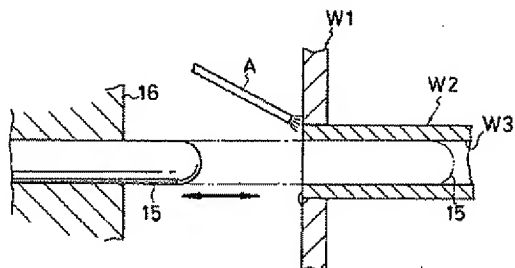
【図2】



【図4】



【図5】



【図3】

